

GEOLOGISKA FÖRENINGENS

I STOCKHOLM

FÖRHANDLINGAR.

BAND I.

N:o 6.

Innehåll: Mötet d. 6 Nov. 1872. — LINDSTRÖM, G. Förteckning på siluriska koraller från Jemtland, samlade af Dr G. Linnarsson. — ERDMANN, E. Bidrag till frågan om Skånes nivåförändringar. — CLEVE, P. T. Om mineralet Cuban. — TÖRNEBOHM, A. E. Om flyttblock och terrasser vid Rendals-Sölen i Norge. — MALMROS, V. Anteckningar öfver Carl XV:s Koppargrufva.

Mötet d. 6 Nov. 1872.

Hr ERDMANN redogjorde för några iakttagelser med afseende på strandterrasserna vid vestra kusten af Skåne.

Hr NAUCKHOFF förevisade en samling stuffer med orthoklas-kristaller, hvilka han funnit i ett drushål i en pegmatitgång vid Tarrängen nära Långban i Wermland.

Hr CLEVE förevisade: 1) en stuff af mineralet Cuban, för hvars förekomstsätt och sammansättning han redogjorde; 2) ett af Konsul Blixén till Kongl. Riksmuseum insändt stycke calcedon från Paraguay, i hvars inre fanns en till största delen med en färglös vätska fylld hålighet.

Hr CRONQUIST refererade en af Bergingeniör V. Malmros författad beskrifning öfver Carl XV:s Koppargrufva i Småland.

Hr TÖRNEBOHM meddelade några observationer på flyttblock och terrasser vid Rendals-Sölen i Norge.

Hr CLEVE utvecklade en teori om orsaken till kontinentala höjningar samt uppkomsten af bergskedjor och vulkaner, hvilka fenomen han ansåg kunna förklaras såsom följder af sedimentbildningen på hafsbotten.

Hr NORDENSTRÖM förevisade några af Grufingeniören Th. Witt upprättade kartor och profiler öfver Solstads koppargrufva, på hvilka var åskådliggjord malmens och bergarternas förekomst, icke blott i väggarna, utan äfven i de utbrutna delarne af grufvan.

Sekreteraren anmälde till införande i förhandlingarna en uppsats af Dr G. Lindström »Förteckning på siluriska koraller från Jemtland, samlade af Dr G. Linnarsson.

LINDSTRÖM, G. *Förteckning på siluriska koraller från Jemtland, samlade af Dr G. LINNARSSON.*)*

Tabulater.**)

1. *Favosites Gotlandicus* L. Ede, Offerdals S:n; Hollbacken, Mattmars S:n.

2. *Favos. maximus* QUENSTEDT, Handb. d. Petrefaktenkunde pag. 642, Tab. 56, fig. 44. — EDW. & HAIME, Hist. Nat. Cor. vol. III p. 250. — *Favos. gotlandica*, var. *maxima* KJERULF, Veiviser p. 22. — TROOSTS *Fav. maximus* är en helt annan form, som måste bilda ett nytt slägte. — Mörsills s:n, N.W. om Stortjern. — Öfverensstämmar med originalexemplar från Holmestrand.

3. *Favos. Forbesi* EDW. & HAIME. — Trappnäs, Hallens s:n, i lösa stenar. — Fullkomligt öfverensstämmande med gotländska exemplar.

4. ? *Favos. Hisingeri* EDW. H. En större stuff från Mörsills s:n N.W. om Stortjern tillhör sannolikt denna art, kalkarnes form och korallens hela habitus erinra mest om *F. Hisingeri*. Det förändrade skick, i hvilket de flesta jemtländska korallernas inre massa under eller efter försteningsprocessen blifvit försatt, gör det tyvärr omöjligt, att genom slipade preparat vinna fullkomlig visshet om åtskilliga arter.

*) Angående förekomsten af de kalkstenar, hvari dessa koraller blifvit funna, se LINNARSSON: Anteckningar om den kambrisk-siluriska lagererien i Jemtland. Geol. Fören:s Förh. N:o 3.

**) Då i denna korta öfversigt plats ej finnes för arternas inordnande i nya grupper har jag nu bibehållit de gamla ordningarna, Tabulater och Rugoser, ehuru de svårligen torde vara grundade i naturen, alldräminst de första, bland hvilka t. ex. *Favositidæ* hafva otvetydigaste släktskap till sådana Perforater, som *Alveopora*.

5. *Halysites catenularius* L. Den vanliga formen af denna mycket föränderliga art förefinnes i en stor stuff med polyparier af 150 millim:s längd från Ånge, Offerdals s:n. Dessutom från samma lokal en stor stuff af en varietet med ovanligt stora kalkar, 4 millim. vida, den vanliga formen deremot med knappast 1 millim. tvärmått. En liknande, grofmaskig varietet förekommer äfven i de äldsta gotlandslagren vid Wisby.

6. *Hal. escharoides* LAMARCK. Ett dåligt bibehållet exemplar ur en lös sten från Kläppe i Marby socken, tillhör denna art. Såvidt jag hittills kunnat finna, skiljer sig denna art mycket väl från den föregående genom sina starkt utvecklade tolf septa, hvilka i kalkens midt mötas och sammanväxa till ett slags columella. Coenenchymet — ty såsom sådant och fullkomligt homologt med Heliolithernas anser jag den mellan kalkarne liggande väfnaden, FISCHER-BENZONS »Zwischenwände» (Ueber die Structur der Halysites-arten, p. 12) — är mera tätt och compact och har ej detta bladiga utseende, som ger slipade genomskärningar af *H. catenularius* en så förvillande likhet med Heliolithernas. Med dessa sistnämnda skulle jag vilja sammanställa *Halysites*, om ej i samma familj, åtminstone i närmaste granskap, af skäl, hvilka jag till en del antydtt och hoppas snart få fullständigare utveckla.

Rugoser.

7. *Streptelasma* sp. indet. Stuffer från Ånge, Offerdals s:n, visa sig genom de i kalkens midt starkt sammanvridna stora septa vara ett *Streptelasma*, hvilket tyckes vara skildt från det i Wisbytraktens äldsta lager vanliga *Streptelasma* Hisingeri och ej heller med säkerhet kan hänföras till *Str. europæum*.

8. *Cyathophyllum favosum* n. sp. Polypariet sammansatt af tätt hopträngda, afrundade, 11 millim. vida kalkar, ur hvilka nya kalkar uppstå genom knoppning. Septa talrika (öfver 40), smala, nående tätt in till kalkens medelpunkt, der en liten, slät golflik yta synes. Dissepimentet består af temligen stora, snedt

nedåt hvälfda blad och öfvergå mot kalkens centralaxel i långsträckt horizontala, mer eller mindre tabulaartade fält. Epithekan är på längden fint refflad, samt försedd med fina tvärstrimor. Kalkarne visa spår till hakformiga sidoutväxter. Stora stuffer af sammansatta polyparier, funna lösa vid Trappnäs, Hallens socken. Till samma art höra äfven stuffer från Marby s:n, vid stranden nära kyrkan. Kalkarne äro i dessa glest sittande och nära dubbelt så vida som i dem från förstnämnda lokal. Denna nya art närmar sig mest till *Cyathophyllum angustum* M'COY i anseende till det storbläddriga dissepimentet och den obetydliga tabulabildningen, men skiljer sig deruti, att den bildat sammansatta polyparier, har raka, icke zickzackformigt böjda septa och mycket obetydligare storlek. *Cyath. angustum* förekommer alltid ensligt, samt uppnår en kalkdiameter af 75 millim.

9. *Cystiphyllum cylindricum* LONSDALE i Silurian Syst. vol. II, p. 691, pl. 16 bis fig. 3. — Sammansatt polyparium i stor stuff funnen lös vid Trappnäs, Hallens s:n. Liknar den varietet, som fyller mergelbäddarne på Stora Carlsön vid Gotland och saknar liksom denna nästan alla spår till septa.

De flesta korallerna tillhöra således arter af den vidsträcktaste vertikala och horizontala utbredning. Så fortsätter t. ex. *Favosites Forbesi*, visserligen något skymd under vexlande namn, in i stenkolstiden, ty till denna art måste man, så vidt jag kan finna, räkna *Favos. parasitica* M'COY (EDW. H. Brit. foss. Corals p. 153, pl. 45, fig. 2). *Halysites catenularius* höjer sig upp till de äldsta devonlagren. *Favosites Gotlandicus* och *Halys. escharoides* äro i det inom hela silurformationen på koraller sannolikt rikaste området, Gotland, inskränkta till denna ös äldsta mergelskifferbäddar, hvilka genom sin *Stricklandinia* och sina *Orthis*arter öfverensstämma med Englands Llandovery och Canadas *Anticosti*-bildning. I samma gotländska lager är äfven *Favosites Hisingeri* allmän, (mindre allmän i de yngre Gotlandslagren) och endast der har jag funnit den grofmaskiga *Hal. catenularius*. Dertill kommer, att den med *Cyath. favosum*

så nära beslägtade *Cyath. angustum* endast förekommer i dessa äldsta mergelbäddar, liksom i England endast i Llandovery-gruppen (*Siluria* 4 Ed. sid. 509). *Favosites maximus* tillhör äfven en tidig öfversilurisk fauna, enligt KJERULF hans étage 5 (Holmestrand). Å andra sidan åter förefinnes den så karakteristiska varieteten af *Cystiphyllum cylindricum* endast i de undre mergelbäddarne på Stora Carlsö. Wisbymergelns *Cystiphyllum cylindricum* är en helt annan varietet, och i den har intet spår till den äfven i Jemtland funna *Pentamerus oblongus*, som på Gotland först visar sig i kalkstenen öfver Stora Carlsöns *Cystiphyllum* mergel, någonsin anträffats. Det är dock högst osannolikt, att *Pentam. oblongus* och *Cystiph. cylindricum* (Carlsöformen) på Gotland tillhöra samma nivå som de förstnämnda korallerna, utan der uppträdt senare än hvad fallet varit i Norge och möjligen i Jemtland, ty jag kan svåriligen föreställa mig, att så närliggande lager, som hysa till den grad skiljaktiga faunor, som mergelbäddarne vid Wisby och på Stora Carlsö, skulle hafva varit samtidiga, eller med andra ord, att så olikartade faunor skulle lefvat samtidigt i så nära grannskap till hvarandra, då alls intet antyder, att bottnens beskaffenhet varit olikartad.

ERDMANN, E. *Bidrag till frågan om Skånes nivåförändringar.*

(Härtill tafl. 6 och 7.)

Under den geologiska undersökningen af kartbladen »Helsingborg» och »Landskrona», åren 1868—1871, hade jag tillfälle att utefter Skånes vestkust göra några iakttagelser, som måhända kunna i någon mån belysa nämnda fråga. Märkligt är, att bland de iakttagna förhållandena intet enda talar för att en landsjunkning *nu försiggår*, men deremot de flesta tyckas häntyda på att landet i en jämförelsevis sen tidsperiod mer

och mer höjt sig. Omvexlande höjning öfver och nedsänkning under hafsytan har äfven på ett ställe blifvit påvisad.

Omkring 1 mil söder om Helsingborg är en låg, 500 fot bred kuststräcka, som i vester begränsas af hafvet och i öster af en minst 30—40 fot hög, brant sluttning, från hvars högsta del jemn mark sedan fortsätter inåt land, såsom af fig. 1 å tafl. 6 synes. *) Den branta sluttningen utgöres af kalkig, fin, skiktad sand, horisontelt lagrad och närmare foten öfvergående i eller hvilande på grå, tydligt hvarfvig mergel. Några snäcklemningar hafva visserligen icke i denna mergel här anträffats, men man torde dock, i följd af dess utseende och beskaffenhet, vara berättigad antaga densamma identisk med vår vanliga kalkiga glaciallera, den s. k. *hvarfveiga mergeln*. Sanden är troligen en dermed equivalent bildning. Å den låga kuststräckan träffar man vid gräfning följande lager:

- 1:o) ett 3—3,5 fot mäktigt lager sandigt grus, fullkomligt lika det, som ännu i dag uppkastas af vågorna vid stranden, hvarföre det lämpligen kunde benämnas »strandgrus.» Det utgöres af dels kantiga dels rundade fragment af en mängd olika bergarter, hvaribland äfven, i stor mängd, kritkalk och flinta, samt innesluter icke sällan hela och söndergrusade skal af *Cardium* och *Mytilus*, samt större och mindre, ofta skiktvis ordnade partier af hafstång. Detta grus är således tydligen en hafsbildning.
- 2:o) ett 0,5 fots lager ganska väl förmultnad torf.
- 3:o) gulgrå gyttja, af 1,5 fots mäktighet och med skal af sötvattensnäckor ganska ymnigt inneslutna. Följande arter hafva härur blifvit insamlade: *Planorbis complanatus* L., *Bithinia tentaculata* L., *Limnæa limosa* L., *β ovata-normalis*, *Valvata cristata* Müll., *Valvata piscinalis* Müll., samt en *Anodonta*.
- 4:o) ett 1 fot mäktigt torflager, i hvilket förekomma dels liggande grenar, dels på rot stående stubbar af ek.
- 5:o) lerig gyttja, som endast är ett par tum mäktig.
- 6:o) blågrå, kalkrik, hvarfvig mergel, af obekant men säkerligen ganska stor mäktighet. **)

*) Ett sådant, mer och mindre bredt, lågt kustbälte, med ett sig derifrån brant höjande högre beläget land, återfinnes å stora sträckor utmed kusten, alltifrån Kullen till långt söder om Landskrona.

**) Genom gräfning och borrhning har man nedträngt 10 fot deri.

Det är denna mergel, som användes såsom råmaterial vid de här belägna Rya och Rudebäcks tegelbruk. I det senare brukets lertag hafva ofvannämnda lager blifvit genomgräfd, och äro der temligen lätt tillgängliga att studera.*) En specialprofil af dessa är framställd genom fig. 2.

Här förekomma således land- och sötvattensbildningar (torf och gyttja) hvilande på glaciallera samt öfvertäckta af en hafsbildning, strandgrus. En förändring af höjdförhållandet mellan hafsytan och fastlandet måste således flera gånger egt rum inom denna del af Skåne. Betraktar man profilen fig. 1, så ser man, att de horisontela lagren af kalkhaltig sand samt en del af mergellagren äro borta å det område, som ligger emellan den nuvarande strandlinien och sluttningen *B*. Det är dock tydligt, att lagren, då de bildades, egt fortsättning mot vester, ungefär såsom den prickade linien *A—B* angifver, och att de först sedermera blifvit genom vågsvall och strömdrag denuderade och utförda i hafvet. Man bör således kunna antaga, att kusten här under någon längre tid varit nedsänkt så djupt, att vågorna sköljde foten af den nuvarande branta sluttningen. I följd af en sedan inträffande höjning torrlades den forna mergelbotten, en skogsvegetation uppstod och torf samt sötvattensgyttja bildades, till en sammanlagd mäktighet af omkring 3 fot. Under hela den tid, hvarunder dessa bildningar småningom tillväxte, lågo de säkerligen fullkomligt oåtkomliga för hafsvågorna, ty sand och strandgrus saknas, så vidt jag funnit, helt och hållet deri, och man måste således, för att kunna förklara tillkomsten af den mängd strandgrus, som nu betäcker torfvén, antaga, att kusten efter torfvéns bildande blifvit ånyo nedsänkt. Sedermera måste en motsatt rörelse (som måhända ännu fortfar?) hafva upplyftat den till dess närvarande höjd af omkring 10—15 fot öfver hafvet. Nuförtiden förmå icke vågorna, ej ens vid starka stormar, att öfverskölja mera än en ringa del af den mel-

*) I lertaget till Rya tegelbruk, omkring 500 fot nordligare, ligger strandgruset direkt på hvarfviga mergeln. Torf- och gyttjelagren fattas der alldeles, bevisande, att dessa senare äro helt lokalt utvecklade.

lan hafsstranden och sluttningen *B* liggande kuststräckan. — Äro de ofvan nämnda iakttagelserna och antagandena riktiga, så skulle derigenom bevisas, att kustlandet 1 mil söder om Helsingborg varit underkastadt 1:o) *upphöjning*, hvarunder torf och gyttja bildades, 2:o) *nedsänkning*, hvarunder massor af hafssand och grus aflagrades på samma torf och 3:o) *förnyad upphöjning* till nuvarande nivå, allt inom en tidrymd, som är yngre än bildandet af glacialsand och glaciallera. *)

Söder om Raus eller Råå fiskläge förekomma trenne af strandgrus och hafssand bildade åsformiga strandvallar, som äro parallela med den nuvarande stranden. Sänkena emellan dem äro i botten fyllda med 2—4 fot mäktig torfdy **). Den yttersta vallen gränsar omedelbart emot hafvet och är ganska låg, så att vågorna ofta uppkasta sand och grus derpå, samt synes sålunda vara stadd i utveckling. De båda andra, längre inåt land belägna, hafva naturligtvis äfven de, hvar i sin tid, utgjort strand, men intaga numera ett högre läge af ungefär 15 och 20 fot öfver hafsytan, häntydande på, att efter deras bildning en upphöjning försiggått. En profil häraf framställes af fig. 3. Dessa åsformiga vallar fortsätta söderut icke längre än en knapp åttondels mil, förr än de sammanlöpa och öfvergå i en temligen jemnsluttande kuststräcka. Deras nordliga gräns synes vara vid Raus fiskläge.

Vid Fortuna fiskläge, $\frac{1}{4}$ mil längre söderut, ser man det af strandgrus bestående kustlandet terassvis höja sig såsom profil 4 utvisar. Det kan knappt vara tvifvel underkastadt, att dessa terassformiga afsatser (strandterasser) utmärka haf-

*) Huruvida dessa oskillerande rörelser varit inskränkta till en mindre trakt eller varit verksamma öfver Skånes hela vestkust, kan troligen ej blifva afgjort förr, än mera omfattande undersökningar hunnit göras. Vid kusten något norr om Hildesborg har jag trott mig spåra en lagerföljd liknande den ofvan beskrifna, men har icke varit i tillfälle att närmare granska förhållandet derstädes.

**) Dessa vallar och torfsänken motsvara sannolikt de »Rimme» och »Dopper» som J. STEENSTRUP omtalar förekomma, till ett antal af mera än 40 stycken, på ostkusten af Jutlands nordligaste del. (»Om Martörven i det nordligste Jylland.»)

vets olika nivåer i forna tider. Den öfversta, äldsta terassen är belägen omkring 20—25 fot öfver nuvarande vattenyta och stödjer sig mot en brant sluttning, hvars öfversta del, enligt en barom.observation, ligger 42 fot ö. h., och som utgöres af lerigt morängrus, s. k. krosstenslera. Vid starka stormar öfverspolas stranden ända fram till den nedersta afsatsen (*a* å profilen) och det är sålunda tänkbart, att hafsvågornas eroderande förmåga skulle kunna åstadkomma, att denna afsats efter hand blefve förflyttad längre och längre emot öster, så att den slutligen närmade sig den andra afsatsen (*b*) och dermed sammanfölle, bildande en enda, större.

Dessa strandterasser fortsätta icke så särdeles långt, ty redan några tusen fot åt söder stupa bankarne af krosstenslera brant och nästan direkt ned i vattnet, men vid Örenäs herrgård är den nedanför dessa bankar liggande kustremsan åter något vidgad, och der träffar man strandgruset afsatt i *en* terrass, såsom profil 5 utvisar. Jag är dock i saknad af nödiga höjdbestämmelser, för att kunna afgöra om denna terrass i höjd motsvarar de *tvenne* vid Fortuna fiskläge förekommande.

Vid Svaneholms herrgård norr om Landskrona är en omkring 10—15 fot hög, åsformig strandvall, bestående af strandgrus och sand med inblandade lemningar af tång och hafssnäckor (*Cardium*, *Mytilus*, m. fl.) Denna strandbildning fortsätter framemot Landskrona och kan äfven spåras ett stycke norr om Svaneholm. Strax söder om det vid gården belägna tegelbruket förekommer i nämnde grusås en aflagring tång innesluten, se profil 6. Tången har genom förmultning blifvit förvandlad i en brun, torfartad massa, som midt uppe i strandvallen lär vara vid pass 4 fot mäktig, men aftunnas mot sidorna. Tånglagret ligger nu på ungefär 10—12 fots höjd öfver hafvet, dermedelst häntydande på landets forna lägre belägenhet. Under våldsamma stormar uppdrifvas vågorna stundom till vestra foten af grusvallen, hvilken derigenom under årens lopp småningom blir till någon del förstörd, såsom synes vid *a* på profilen. Från vallens östra sida fortsätter jemn, temligen lågländ mark. Hafs-

bottnen här är så långsluttande, att ännu på ett afstånd från stranden af 840 fot vattnet ej är mera än 1—3 fot djupt.

Profil 7 åskådliggör beskaffenheten af kustlandet vid Bärseback, $1\frac{1}{2}$ mil sydost om Landskrona. Rätt vester om gården förekomma tvenne strandvallar, af hvilka den inre hvilar på krosstenslera, men den yttre, vid sjelfva stranden liggande, till en del är afsatt på ett lager förmultnad tång, som tydligen först då har kunnat ditkomma, när den inre vallen redan var färdigbildad. Denna inre, äldre strandvall synes ega en höjd af 10—15 fot öfver hafsytan och fortsätter norrut ett stycke, men sammanflyter mot söder temligen snart med den der utbredda finare sanden. På dess högsta rygg går en byväg. — Den yngre grusvallen, som ej är mera än omkring 6 fot hög, ligger ständigt utsatt för vågsvallet och är ögonskenligen ännu stadd i utveckling. På dess yttre sida uppkastar hafvet ofta samlingar af tång. Genom gräfning och borrhning vid *a*, se profilen, iakttogos der följande lager:

Strandgrus och sand, med skal af <i>Mya truncata</i>	
och <i>Cardium edule</i>	4,0 fot.
Förmultnad tång, liknande torf	1,0 »
Strandgrus	0,5 »
Krosstenslera, gråblå, med kritkorn	0,5 + »

vid *b* visade sig lagerföljden vara:

Förmultnad tång, liknande torf, med små skikt af	
<i>Cardium</i> och <i>Mytilus</i> på 1,5—2 fots djup 3,0—3,5 fot.	
Strandgrus	0,5 »
Krosstenslera, gråblå, med kritkorn	2,0 + »

vid *c* gräfdes 4 fot djupt i strandgrus, som var af fullkomligt lika beskaffenhet som det vid *a*, med undantag af att snäckor här ej förmärktes.

Af det föregående finner man, att de ofvan anförda, vid Skånes vestkust iakttagna förhållandena samstämmande bevisa, att en landhöjning här försiggått, efter sedan strandgruset, sådant det ännu i dag bildas vid stränderna, började der aflagras; deremot lemna dessa förhållanden intet stöd för den åsigten, att Skånska jorden för närvarande är stadd i en nedgående rörelse.

Visserligen hör man stundom af kustbor uppgifvas, att »sjön stiger» eller att landet småningom minskas, men om man närmare granskar de uppgifna lokalerna, så finner man, att de fenomen, som gifvit upphof åt dessa pastaenden, med lätthet kunna förklaras, utan antagande af någon förändring i hafvets niva. Såsom exempel vill jag anföra en iakttagelse från ön Hven. Ön begränsas i allmänhet af 50—100 fot höga sluttningar, som brant nedstupa i hafvet. På östra sidan, emellan Bäckvik och Hakens fiskläge, är nedanför denna branta sluttning ett lägre kustland, som är betäckt af några fot strandgrus. De lägre delarne af detta kustland äro utsatta för hafsvågor och bränningar, hvilkas verkan här yttrar sig genom att lösgöra och i hafvet utföra sand- och gruspartiklar. Derigenom bildas en liten terassformig afsats, — se *c* å profil 8 —, som småningom undergräfvades och rasar ned, samt salunda flyttas längre och längre inat land, på samma gång tilltagande i höjd. Vid mitt besök på ön hösten 1870 var öfverkanten af denna afsats 8—10 fot öfver hafsytan. Det uppgafs, att den under de sista 7 åren ryckt tillbaka så langt, att kustlandets bredd minskats med 30—36 fot. Det är dock högst sannolikt, att denna landminskning endast beror på hafsvågornas eroderande verksamhet och icke behöfver förklaras genom antagande af någon sänkning hos sjelfva kusten. Förekomsten af hafsgrus på den del af stranden, som ännu icke blifvit förstörd (se *b* å profilen 8) och på mer än 12 fot öfver hafsytan synes tillochmed bevisa en landhöjning. Profilerna fig. 8 äro ämnade att visa, huru jag tänkt mig strandens forna utseende jemfördt med dess nuvarande, samt huru det förra kan förändras till det senare fastän hafvets nivå förblir oförändrad. De å den högra profilen streckade linierna *z*, *y*, *x* utmärka fortgången af den omvandling stranden undergått.

Vid kusten emellan Helsingborg och Landskrona har jag iakttagit, att hafvet underminerar de branta bankar, som der på flera ställen stöta alldeles intill vattnet, så att delar deraf ganska ofta nedstörta, till stor förlust för jordegaren. Gång-

stigar, som gå vid kanten af sådana branta bankar, måste af denna orsak ej sällan flyttas längre inåt land. Ett i ögonen fallande bevis för landets undergräfvande och nedstörtande lemna de förskansningsvallar, som ligga i närheten af den branta strandafsatsen vid Nytorp, och bland hvilka det numera finnas flera, hvaraf endast östra hälften återstår.

Den första, som uttalade åsigten om en sänkning i Skåne, var J. C. WILCKE *), hvilken redan år 1770, vid undersökning af Landskrona hamn, uppmärksammade, att den djupa ränna, som bildar inloppet till hamnen, i sjelfva verket måste betraktas såsom en fortsättning af den abädd, genom hvilken den nära staden belägna Heljarps å numera uttömmar sig i Sundet. Derjemte har WILCKE, på de bankar och grund, som begränsa nämnda hamnränna, och på 3—6 fots vatten, funnit »stubbar, rötter och uppstigande stammar, som tyckas utvisa, att grunden förr varit en skogspark». År 1767 lär af en lots träffats en gammal ek, med stubbe, topp och grenar, på omkring 6 fots vatten å det s. k. Skatterefvet. På östra grundet anträffade WILCKE rotfasta stubbar, som stodo i ett lager matjord, i hvilket de sannolikt växt och hvarifran de stucko sina rötter langt ned i blaleran. Detta matjordslager, som ansågs beteckna den förra skogsmarkens nivå, befanns ligga 2—3 fot under det lägsta och 5 fot under det vanliga vattenstandet. — På detta ställe har således tydligen en nedsänkning egt rum, men inga bland de af WILCKE anförda omständigheterna tala för, att denna rörelse ännu pågår.

Af Professor S. NILSSON har anförts såsom skäl för en pågående sänkning: 1:o) förekomsten af submarina torfmossar utanför Skanes södra kuster, 2:o) minskadt afstånd, sedan Linnés tid, mellan hafsstranden och den s. k. *Staf-sten* vester om

*) »Historiska och Physiografiska Underrättelser om Landskrona stad och hamn». 1770. Handskrift, förvarad i Landskr. fortifik.-arkiv. Utdrag härur af S. Lovén är intaget i Öfvers. af Kongl. Vet.-Akad. Förh. 1849.

Trelleborg, 3:o) »att i alla städer vid Skånes södra kust träffas, vid gräfningarne i jorden, stenlagda gator, af hvilka den lägsta oftast ligger föga öfver nuvarande hafsytan.» (Skand. Fauna. I. Lund 1847. Inledn.)

Submarina torfinossar, säger NILSSON*), »finnas på mångfaldiga ställen längs stranden från Dybeck till trakten mellan Trelleborg och Falsterbo. — — — — — Öfver 100 alnar från stranden, ute i hafvet, ligger en torfmosse på omkring 2 fots djup under hafsytan och af 6 fots mäktighet. En dylik torfmosse ligger i strandbrädden vid Skåre fiskläge uti och under hafsbrynet. — — — — — Ännu mer: ute i hafvet, $\frac{3}{4}$ mil från landet och långt ut på det grund, som kallas Falsterboref, ligger en stor torfmosse af flera tunnlands rymd, på 14 fots djup (med sin yta) och af 10—12 fots mäktighet. Således ligger dess botten omkring 24—26 fot under hafsbrynet; och dock består äfven denna submarina torfmosse uteslutande af land- och sötvattensalster.» **)

NILSSON har äfven omtalat ***) den utmed kusten vester om Trelleborg löpande, åsformiga strandvallen, kallad »Järavallen» eller »Gäravallen», som på flera ställen är uppkastad på torfbäddar. Han uppgifver, att mäktigheten hos torfven är 3 à 4 fot (på ett ställe 10 fot och liggande med öfre ytan 2,5 fot öfver hafvets nivå), samt att man deri funnit stenredskap såsom knifvar, spjutspetsar och pilspetsar af flinta, äfvensom ben af rådjur, hjort m. fl., samt en mängd träd, löf, hängen, hasselnötter, tallkottar m. m. — I en af Prof. A. ERDMANN år 1864 förd dagbok förekomma ett par profildeckningar öfver Gäravallen, hvilka här meddelas å tafl. 7. Sjelfva åsryggen uppgifves vara 15 fot och öfverytan af det 1—3 fot mäktiga torflagret, vid åsens norra sida, 6 fot öfver hafvets nivå.

*) Skandinavisk Fauna I. Lund 1847. Inledn.

**) Utom en mängd större och mindre träd: ek, björk, al, asp, fur, m. m. ligga deri löf af alla dessa trädslag, samt af hassel, vide, sälj, vidare hängen, hasselnötter, tallkottar. Equisetum m. m. (NILSSON).

***) Skand. Nordens Ur-inwånare. I. Lund 1838—1843, sid. 83, samt Skand. Fauna, sid. VIII—X.

Vid de gräfningar, som åren 1868 och 1869 gjordes för utvidgning af Ystads hamn, paträffades ett torflager på 10 fots djup *under* hafsytan. Se profil 11. Torfven hvilade på kalkig krosstenslera och var öfvertäckt af omkring 8 fot hafssand och grus innehållande förmultnade hafsväxter samt skal af saltsjösnäckor. I torflagret, som var 0,7—1,5 fot mäktigt, förekommo omkring 100 trädstubbar, hvars rötter gingo flera fot ned i krosstensleran, dessutom vore i torfmassan inblandade en mängd delar såväl af sötvattens- som landväxter, sötvattenssnäckor, vatteninsekter m. m., men ej ett enda af människohand förarbetadt föremål, ej heller något ben af däggdjur. I sandlagret öfver torfven träffades, utom flera skeppsvrak, en mängd fornsaker, och i krosstensleran närmast under torfven hafva redskap från sten- och bronsåldern blifvit funna. (Se härom vidare »Fynden i Ystads hamn» af N. G. BRUZELIUS, Lund 1870.) Med ledning af beskaffenheten och läget af de i Ystads hamn funna fornsakerna antager BRUZELIUS, att mossen omkring år 900 blifvit nedsänkt under hafvets nivå och han beräknar — på grund af att torflagret låg 10 fot under hafsytan — att kusten sänkt sig något mera än 1 fot på arhundradet. Detta vore naturligtvis riktigt, såvida man kunde vara säker på att kusten här icke varit nedsänkt djupare än den *nu är*, ett förhållande som alls icke är otänkbart och hvaremot inga bevis uppgifvits.

BRUZELIUS uppgifver äfven, att öster om Ystad, mellan Köpingean och Kaseberga, förekomma, på ett afstånd från land af 150—350 fot och på ett djup, som varierar mellan 6 och 10 fot, en mängd dels på rot stående trädstubbar, dels liggande stammar och grenar. »På åtskilliga ställen ligo flera stammar tillsammans härs och tvärs, med de mer och mindre skadade grenarne till största delen inbäddade i sanden; å andra ställen kunde man se, att träden lågo i en svart massa, hvilken vid närmare undersökning liknade torfjord, hvari grenar och blad vore inblandade.»

De ofvan anförda fakta innebära omiskänneliga bevis för att en nedsänkning egt rum efter torflagrens bildning, men frågan är, huruvida de icke lika väl kunna förklaras, utan att man behöfver antaga denna sänkning såsom ännu fortfarande. Den likartade beskaffenheten af Gäravallens torflager och de submarina torfmossarne synes häntyda på, att alla dessa blifvit bildade under ungefär samma, lat vara mycket långa, tidsperiod. Skulle det da vara onaturligt, att söka förklara deras nuvarande läge genom att antaga, att den sjunkande rörelse hos landet, hvarigenom de alla blefvo mer och mindre djupt nedsänkta under hafsytan, uppnadde sitt maximum och för någon tid mähända förbyttes i hvila just *då*, när Gäravallens torflager hunnit några fot under vattenytan, i närheten af stranden, så att den asförmiga grusvallen kunde derpa uppkastas af vagorna, samt att *derefter en höjning inträdde*, som upplyftade nämnda vall till dess nuvarande läge? — Det af BRUZELIUS omnämnda förhållande, att man, vid grundgräfning för Skånska privatbankens hus i Ystad, paträffade ett 1,5 fot mäktigt torflager öfvertäckt af jord och hafssand, samt under torfven, på 5,5 fots djup under jordytan, en brygga af plankor, antyder, att *efter nedsänkningen* äfven här inträdt *en uppgående rörelse*, om det ock icke kan bevisas, att denna senare ännu fortfar. Jordytan vid ifrågavarande hus ligger, tyckes det, minst 10—15 fot öfver hafsytan.

En fjerdedels mil vester om Trelleborg star en hög fyrkantig sten, den s. k. *Staf'-sten*, upprest. Afstandet mellan denna och hafsstranden uppmättes år 1749 af C. VON LINNÉ och enligt uppgift i hans »*Skånska Resan*» skulle detta afstånd da befunnits vara 715,5 fot ($357 \frac{3}{4}$ alnar). När S. NILSSON år 1836 mätte samma afstånd fann han det ej större än 334 fot och, säger han: »i April 1847 mättes åter samma stens afstånd från närmaste strand och befanns vara 160 alnar (320 fot).» Här af skulle således bevisas, att hafvet inkräktat 395,5 fots ($197 \frac{3}{4}$ alnars) bredd af kusten på 98 år. — Af det följande framgår emellertid, att antagandet af denna minskning beror på ett misstag. Uti en af framl. Bergshauptman AF FORSELLES

år 1845 gjord *egenhändig* anteckning, som anträffats bland Prof. A. ERDMANNS efterlemnade papper, meddelas, »att Linnés vattenmärke vid *Staf-sten* noga undersöktes d. 17, 9, 45 och befanns till alla delar orubbadt — och att *den stora, nog hvita flisan**) vid stranden *nu* som för 100 år sedan med sitt mellersta hörn skiljde det våta och torra. Vattenminskningen på 100 år är således vid Staf-sten = 0. — Ett tryckfel upptäcktes uti Linnés Skånska Resa —; der står, att ifrån Staf-sten är till närmaste vatten $357\frac{3}{4}$ alnar, men detta är $157\frac{3}{4}$ alnar, lika som till den stora flisan, och detta tryckfel har förledt till falska conclusioner.» **)

Rätta vi detta tryckfel, så framträder förhållandet annorunda, och vi finna, att det ofvannämnda afståndet mellan Staf-sten och stranden vid uppmätning af

LINNÉ	år 1749	befanns vara	315,5 fot.
SV. NILSSON	» 1836	»	» 334,0 »
AF FORSELLES	» 1845	»	» 315,5 »
SV. NILSSON	» 1847	»	» 320,0 »
A. ERDMANN	» 1864	»	» 328,5 »

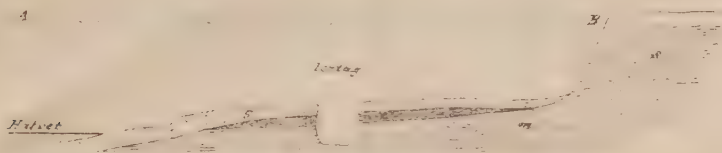
Dessa tal öfverensstämma märkvärdigt väl med hvarandra och skiljaktigheterna bero troligen dels på olika uppmätningssmetoder, dels på hafvets olika vattenstand vid de tillfällen observationerna gjordes. Nagon sänkning af landet antyda de icke.

Hvad beträffar förekomsten i Skanes södra kuststäder af gamla stengator under jordytan och »föga öfver nuvarande hafsyta», en omständighet som också anförts sasom skäl för påståendet om landets pagaende sänkning, eger jag derom ingen erfarenhet och kan således för tillfället ej yttra mig om detta förhållande.

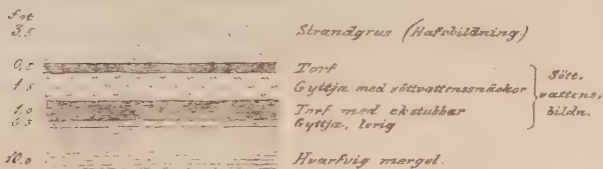
*) LINNÉ beskriver nemligen en vid stranden nedanför Staf-sten liggande »gråstenshäll, som är till färgen nog hvit», och hvars ena hörn »denna tiden accurat skilde hafsvattnet från det torra». Det är denna sten, som AF FORSELLES benämner Linnés vattenmärke.

**) Just derigenom, att AF FORSELLES återfann den af LINNÉ omtalade »flisan», kunde han sluta att talet $357\frac{3}{4}$ var tryckfel. När Prof. A. ERDMANN, jemte geologerna O. GUMELIUS och M. STOLPE, år 1864 besökte platsen kunde den ej återfinnas, och sjelf har jag 1868 förgäves eftersökt densamma.

1. Profil öfver kustlandet vid Kustbäck's tegelbruk
1 mil S. om Helsingborg.



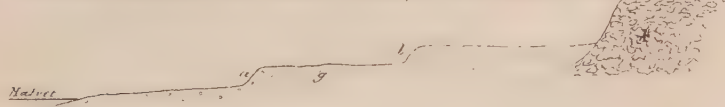
2. Specialprofil.



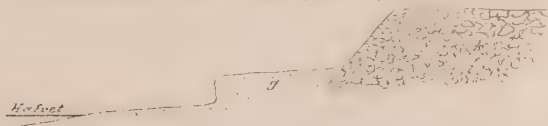
3. Strandvallar öfver om Haus fiskläge



4. Strandterasser vid Fortuna fiskläge 1 mil N. om Landskrona



5. Strandterass vid Örenäs 1/2 mil N. om Landskrona.



6. Strandvall vid Svaneholm 1/2 mil N. om Landskrona.



g strandgrus, t torf, s skiktad sand, m hvarvig mergel, k krossstenlera.

Omkring 500 fot
Högst 1000 fot högt stannat.

CLEVE, P. T. *Om mineralet Cuban.*

Ett kopparkisen liknande mineral, hvilket anträffades på Cuba, erhöi af BREITHAUPT namnet *cuban*. Detta mineral är nära beslägtadt med den brokiga kopparmalmen och dess formel är



Samma mineral finnes i Sverige, nämligen vid *Tunabergs* koppargruftva, hvarifrån stuffer förvaras i Upsala universitets mineraliesamling, samt vid *Kafveltorp*, hvarifrån mineralet blifvit af Hr IGELSTRÖM insändt till Riksmuseum under namnet chalkopyrrhotin.

Mineralet liknar kopparkis, men har ljusare färg och anlöper med ett bronslikt öfverdrag. Tunabergscubanen har eg. v. 4,04 — 4,02.

Mineralets sammansättning:

	Tunaberg	Tunaberg	Kafveltorp	Beräknadt
	T. O. CARLIN.	A. W. BRODIN.	G. LINDSTRÖM.	$\left. \begin{array}{l} 2 \text{ Fe S} \\ \text{Cu}_2 \text{ S} \end{array} \right\} \text{Fe}_2 \text{ S}_3$
S	35,86	34,77	34,62	35,92
Cu	23,32	24,68	22,69	23,26
Fe	40,04	40,26	40,71	41,32
Zn	—	—	1,11	
Olöst	—	—	0,38	
	99,22	99,11	99,51	100,00

Chalkopyrrhotinens formel är $\left. \begin{array}{l} 2 \text{ Fe S} \\ \text{Cu S} \end{array} \right\} \text{Fe}_2 \text{ S}_3.$

TÖRNEBOHM, A. E. *Om flyttblock och terrasser vid Rendals-Sölen i Norge.*

Trakten W. och S.W. om sjön Fæmund kan i stort betraktas såsom en vidsträckt fjällplata, från hvilken större och mindre enstaka fjäll höja sig. Störst bland dessa är Sölen, hvars väldiga massor dominera alla de kringliggande, resande sig till omkr. 5700 fot öfver hafvet eller 3500 fot öfver Fæmund. *)

Såväl Sölen sjelf, som alla de kringliggande fjällen från Klarelfven i öster ända till Öf. Rendalen i vester äro bildade af en röd sandstensformation, sammansatt af röd sandsten, sparagmit och konglomerat med underordnade lager af skiffer; bergarter, hvilka redan genom sin färg lätt skilja sig från de något längre i N. förekommande hvita kvartsitskiffrarna, äfvensom från Trondhjemsfältets gröna och svarta skifferar.

Liksom i allmänhet i de skandinaviska fjälltrakterna så är ock här sjelfva berggrunden endast jemförelsevis sällan synlig; den döljes för det mesta af en oändlig mängd lösa stenar och block, af hvilka dock det stora flertalet härrör från det underliggande berget och visar dess beskaffenhet, ett mindre antal åter härstammar från mera aflägsna klyftorter och lemnar en antydan om gletschertransportens riktning.

Vid den bestigning af Sölen, som jag i Juli sistlidne sommar företog, träffade jag vid foten af fjällets östra sida, äfvensom på dess nedre sluttning, främmande block temligen ymnigt blandade med fjällets egna. De förra, hvilka redan genom sina rundade och nötta former skilde sig från de senare, bestodo hufvudsakligen af kvartsitskiffer, granit och serpentin, bergarter hvilka alla förekomma i fjällen N. om Fæmund. Serpentin finnes t. ex. i Feragsfjällen, granit i Wigeln, kvartsitskiffer i hela trakten från Wigeln mot S.W. Det synes därför temligen antagligt, att gletschertransporten i denna trakt gått i riktning

*) VIBE: Höidemaalingen.

N.N.O.—S.S.W.*) — Högre upp på fjället blefvo de främmande blocken allt fataligare, men försvunno dock ej helt och hållet förr än på dess högsta del. Det sista jag observerade bestod af qvartsitskiffer och lag, enligt en barometerobservation, endast omkring 150 fot lägre än fjällets högsta spets, således på en höjd af mer än 5500 fot öfver hafvet.

Förekomsten på en sådan höjd af block, som måste antagas hafva blifvit dittransporterade af inlandsisen, är anmärkningsvärd, da, enligt KJERULF, spåren efter denna i Norge i allmänhet ej gå högre än till 5000 fot,**) och den blir det ännu mer derigenom, att intet af kringliggande fjäll, der moderklyften till dessa block skulle kunna sökas, reser sig till en sådan höjd. I hela den af qvartsitskiffer byggda fjällsträckningen N. om Sölen när nemligen den, så vidt jag vet, högsta toppen, Elgpiggen, ej högre än 5150 fot.

Äfven här återkommer således det förut af mig i Jemtland anmärkta förhållandet, att flyttblock stundom träffas på högre nivå än deras moderklyft.***)

Sölens vestra sida är vida brantare och otillgängligare än dess östra och består delvis af lodräta väggar, såsom t. ex. den storartade ättestupa, hvilken från fjällets högsta topp genomskär det ända ned till foten. Blocken på denna sida bestå mera uteslutande af fjällets egna bergarter, främlingar träffas endast sparsamt, ett förhållande, som väl stämmer öfver ens med den ofvan antagna riktningen af gletschertransporten.

Under nedstigandet utefter en från fjällets vestra sida utgående kam, fästades min uppmärksamhet på en mindre, något

*) Denna riktning stämmer dock ej öfverens med riktningen af de refflor HÖRBYE (Les phénomènes d'érosion en Norvège) funnit i trakten af Fæmund. Dessa gå nemligen i S.O.—N.W. Möjligen kunna blocken på Sölen och refflorna vid Fæmund härröra från olika delar af istiden. HELLAND (Die glaciales Bildung der Fjorde und Alpenseen in Norwegen. POGGENDORFFS Annalen 1872.) anser serpentinblocken på Sölen härstamma från Tronfjället. Deras förekomst tillsammans med sådana af granit, synes mig dock tala emot en sådan åsigt.

**) Enstaka block hafva dock redan förut träffats på högre nivå. Så t. ex. af KEILHAU på toppen af Suletind, 5750 f. (HÖRBYE l. c. sid. 35).

***) Geol. Fören:s Förh. N:o 5.

i S.W. liggande fjällstöt, Tisvola, *) på hvars kala norra sida syntes trenne vågräta, öfver hvarandra liggande band, lifligt påminnande om afbildningar jag sett af de mycket omtalade terrasserna i Glen Roy i Skottland.**) Motsvarande band syntes äfven på det något nordligare liggande lilla fjället Tanvola.

Under det jag uppsteg på Tisvola för att närmare taga dessa band eller terrasser i betraktande, träffade jag på fjällets nedersta, skogbevuxna del ännu en terrass, hvilken jag från Sölen icke kunnat observera. Denna lag omkring 280 fot öfver Misterån vid fjällets norra sida. De tre från Sölen synliga terrasserna, hvilka lågo tätt öfver hvarandra, träffades först omkring 200 fot högre upp. De voro på nära håll ingalunda så tydliga som sedda på afstånd och bildades af kantiga stenar och block af samma beskaffenhet som de, hvilka för öfrigt täckte hela fjällsidan. Något skiktadt eller af vatten bearbetadt grus sågs icke. Dessa terrasser blefvo mot W. snart otydliga och syntes icke på fjällets vstra sida; den nedersta deremot återfanns der lika tydlig som på nordsidan.

Att motsvarigheter till de öfre terrasserna syntes på det gent emot liggande Tanvola nämndes nyss; huruvida den lägsta terrassen finnes äfven der, tillät mig ej skogen på fjällets nedre del att observera. På sjelfva Sölenfjället kunde jag icke upptäcka några terrasser.

Huru skall dessa terrassers uppkomst förklaras? Möjligen skulle de, liksom terrasserna i Glen Roy, kunna antagas vara strandbildningar från någon forntida gletschersjö, hvilken likväl då måste legat i en fördjupning på inlandsisen, ty sväriligen kan man eljest tänka sig huru vattnet kunnat nå en sådan höjd. Möjligen kan man ock föreställa sig, att inlandsisen sjelf på denna del af högslätten bildat liksom en bassin med temligen

*) Se Amtskartan öfver Hedemarken, norra delen. Tisvola ligger mellan Översjön och Misjön.

**) LEYELL, *Antiquity of man*, p. 252. MACKIE, *The parallel roads of Glen Roy, the Geologist*, Apr 1863. Dessa terrasser, hvars material är skiktadt, men icke rundadt, anses vara strandbildningar efter en gletschersjö, hvilken uppkommit derigenom, att gletschermassor dämt dalens mynning.

jemn yta, i hvilket fall de omtalade terrasserna ej skulle vara annat än en art sidomoräner.

I hvilket fall som helst torde det dock vara sannolikt, att de bildats genom sten och grus, som nedrasat från fjällets sidor, antagligen i största mängd vid snösmältningen om våren, och stannat mot ett isplan; detta må nu hafva varit sjelfva inlandsisen eller isen på någon vattensamling i densamma.

Dylika terrasser torde för öfrigt icke vara så alldeles sällsynta i vara fjälltrakter, fastän de hittills blifvit föga uppmärksammade. Jag erinrar mig t. ex. hafva sett sådana högt uppe på bergen S. om Långå i Herjeådalen. Att fästa resande geologers uppmärksamhet på dessa bildningar, på det att deras rätta natur må blifva uttrönt, är ändamålet med ofvanstående notis.

MALMROS, V. *Anteckningar öfver Carl XV:s Koppargrufva.*)*

(Härtill tafl. 8.)

Denna grufva är belägen i Fröderyds socken af Jönköpings län, straxt söder om byn Årset, 1³/₄ mil från Säfsjö jernvägsstation.

Den rådande bergarten på fältet utgöres af en art hälleflintskiffer, som man kunde beteckna såsom en öfvergangsform mellan lerskiffer och glimmerskiffer, eller såsom en icke fullt utbildad glimmerskiffer. Denna bergart visar öfvergångar till gneis, glimmerskiffer, kloritskiffer, lerskiffer, hornblendeskiffer och dioritskiffer. Den har en ganska vidsträckt utbredning inom Småland, i allmänhet strykande O—W med 75°—90° stupning mot norr.

De fyndiga bergarterna äro kvarts, kornig kalksten, hornblendeskiffer och kloritskiffer, hvilka alla uppträda såsom lager i fältets rådande bergart. De kunna indelas i sådana, som af

*) Enligt en af författaren verkställd undersökning, utförd på uppdrag af grufvans egare, Hr L. J. STENSTRÖM.

nyttiga mineralier föra: 1) *kopparkis*, (i Sunnerskogs koppargrufva dessutom gedigen koppar, malachit, brokig kopparmalm, kopparglans och gediget silfver); 2) *silfverhaltig blyglans*; 3) *nickelhaltig magnetkis*; 4) *gyllisk svafvelkis* och 5) *zinkblende*.

Fig. I tafl. 8 framställer fyndigheten vid Carl XV sådan den visar sig i dagytan. Fig. II framställer bottnen af schakt N:o 1 på 20 fots djup, samt fig. III bottnen af schakt N:o 2 på 16 fots djup, jemte omgifvande lager. Dessa äro:

- a* Kornig kalksten.
- b* Hornblendehaltig lerglimmerskiffer, mot W. kalkblandad.
- f* Hornblendehaltig lerglimmerskiffer, mot W. öfvergående i kvartsskiffer, som derefter blifver starkt kalkblandad. I bottnen af skaktet N:o 2 har den öfvergått omvexlande i hornblende- och kloritskiffer, dock så, att på södra sidan om släppan *g* (se fig. II) företrädesvis varit hornblende, men på den norra företrädesvis kloritskiffer.
- c* Magnetkis, i östra gafveln af schakt N:o 2 blandad med berg, eljest i dagen temligen ren. Ju större djup uppnås, desto mer tyckes den blifva inblandad med ådror af kvarts, klorit och hornblende samt kalkspat och svafvelkis (i drushål). Här har en betydlig förtryckning egt rum, börjande plötsligt på 8 fots djup.
- d* Kornig kalksten, i dagen med glimmer och strålstén, mot vester så förtryckt, att den ej mer är synlig. I bottnen af schakt N:o 2 har hornblende och klorit fullständigt utträngt glimmern, hvilken för öfrigt i allmänhet i alla lagren mot djupet tycks försvinna. Vid 8 fots djup har lagret i schakt N:o 2 längs efter en horisontel tvärsläppa plötsligt vidgat sig, så att det numera egentligen utgöres af tvenne, genom en släppa utefter hängandet skilda lager, det norra något blandadt med skiffer. I bottnen af schakt N:o 1 återfinna vi samma lager vidgande sig nedåt; det torde snart visa sig utefter hela väggen.
- e* Hornblendehaltig lerglimmerskiffer.

Mäktigheten af lagren *b*, *f*, *c*, *d* varierar i dagytan från 5 till 14 fot; på 16—20 fots djup vexlar den hos lagren *f*, *c*, *d* från $4\frac{1}{2}$ till 13 fot. Den kända utsträckningen af fyndigheten är 125 fot. Strykningen går i ONO—WSW med omkring 87 graders stupning mot norr.

Malmfördelningen på de särskilda lagren är något ojemn; alla de ofvanbeskrifna lagren äro dock malmförande. De rikaste punkterna, såväl hvad malm som halt beträffar, äro i *f*, östra

gafveln, hvarest i schakt N:o 2 utmärkt vacker, rik, helskäft kopparkis står i dagen till en bredd af circa 4 fot. Dess förhållande mot öster är ej ännu bekant. På 14 fots djup i schakt N:o 1 finnes i samma lager likartad malm, till omkring 3 fots bredd, i den kalkblandade massan. I lagret *d*, (emellan bokstäfverna *d* och *e*, fig. III) i schakt N:o 2, anstår på 10 fots djup äfven dylik malm. Dessa malmers förhållande mot djupet är ej ännu känt. Magnetkisen, som i dagen var ytterst sparsamt insprängd med kopparkis, har vid tilltagande djup, allteftersom qvarts, hornblende, klorit och kalkspath inblandat sig, äfven fört rikligare malm, dels i ådror, dels såsom insprängning. Lagret *d*, fig. II, schaktet N:o 1, har fört något obetydligt blyglans, samt magnetkisen i samma schakt i vestra gafveln något litet zinkblende.

I kristalliniska skifferarter förekomma ofvanbeskrifna lagerbildningar ganska ofta i upprepad vexellagring. De göra det troligen äfven här, hvarför det är högst sannolikt, att fyndighetens mäktighet är vida större än den nu kända. Detta antagande tyckes bestyrkas af den omständigheten, att omkring 120 fot söder om Carl XV:s malmstreck går ett dermed parallelt, ganska mäktigt, kopparkisförande kalklager. Kalkstenen är här insprängd med granat. Kopparkisen, som är ganska vacker, håller i ren stuff 25 % koppar samt 10 oz silfver pr ton, enligt en af mig verkställd noggrann analys.

Några af de analyser jag utfört på malm från Carl XV:s grufva må här anföras. De äro baserade på ren stuff malm.

	Koppar	Silfver pr Ton			Nickel
	i %	oz	dwt	grs	i %
Kopparkis	31,80	5	16	16	»
D:o	26,15	4	10	2	»
D:o	23,25	2	5	14	»
D:o*)	17,10	3	15	0	»
Svafvelkis	—	0	18	6	»
Magnetkis	—	0	12	3	0,3
D:o	—	0	6	0	spår.

*) Intimt blandad med svafvel- och magnetkis.

Att döma af det närvarande, torde bästa kopparkismalmen kunna skrädas till omkr. 20 %, mellansorten till omkr. 10 %, den sämre till omkr. 3 %:s kopparhalt. Vigtsförhållandena mellan dessa sorter kan nu icke uppgifvas:

Passande läge för ett blifvande smältverk yppar sig circa 6000 fot norr om grufvan, hvarest tillräcklig vattenkraft är att tillgå. Denna plats ligger betydligt lägre än grufvan, hvarifrån marken temmeligen jemt sluttar. Malmtransporten dit bör derföre blifva både billig och beqväm.

Sedan nu den förnämsta kända fyndigheten i trakten i kort-het blifvit afhandlad, torde det ock tillåtas nämna några få ord om de andra i närmaste granskapet förekommande. Vi vilja dervid taga Carl XV:s grufva till utgångspunkt.

I Ö., på 1200 à 1800 fots afstånd, stryka åtskilliga lager förande kopparkis och magnetkis. Malmen eger likhet med den från Carl XV.

I S., omkring 5000 fot, finnes Hökhults skärpning förande koppar- och magnetkis; mäktigheten ganska betydlig. Koppar-kisen är dock sparsamt insprängd, såväl i magnetkisen som i den öfriga gångarten.

I S.W., omkring 12000 fot, ligger Ludvigsberg, hvarest 6 kända streck föra koppar- och magnetkis, med mäktighet af 3—10 fot. Denna anledning tycks vara mera uppmärksamhet värd, än man i allmänhet skänkt den.

I W.S.W., omkring 4000 fot, ligger Fredriksbergs gamla koppargrufva, circa 200 fot djup, tillhörande ett bolag. Gar-koppar derifrån höll 32 oz 5 dwt 2 grs silfver pr ton. Vacker ren malm höll i stuff 21,75 % koppar, samt 6 oz 13 dwt 8 grs silfver pr ton.

I W., omkring 12000 fot, finnes Christina-grufvan med magnetkis, svafvelkis och kopparkis jemte blyglans, hållande i rena kristaller 84 oz 6 dwt 9 grs silfver pr ton. Här uppträ-der äfven något litet koboltglans.

I N.W., inom ett afstånd af circa 6000 fot, förekomma åtskilliga blyglansledningar, förande något kopparkis samt zink-blende. Bland dessa är Ostkakaberget, hvarifrån ren blyglans höll 19 oz 18 dwt 16 grs silfver pr ton.

På 2½ mils afstånd i N.O. ligger Klefva nickel- och kop-pargrufva, en af de betydligaste nickelgrufvorna i Europa.

CARL XV^s KOPPARGRUFVA

II. Botten af Schakt N^o 1.

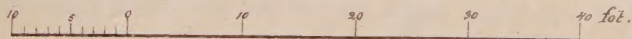
III. Botten af Schakt N^o 2.



I. Plan i dagglan.



Skalan = 1:200.



a, d, hornig kalksten.

b, f, e, hornblendehaltig lerglimmerskiffer.

c, magnetkis.

g, slöppa.

